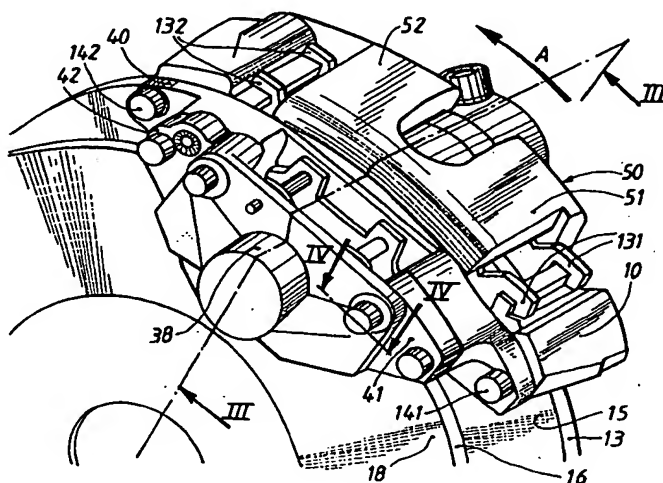


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16D 55/02	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/41778 (43) Date de publication internationale: 24 septembre 1998 (24.09.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00267 (22) Date de dépôt international: 12 février 1998 (12.02.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/03063 14 mars 1997 (14.03.97) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE [FR/FR]; 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): MERY, Jean-Claude [FR/FR]; 61, rue Emile Zola, F-93320 Pavillons-sous-Bois (FR). BOISSEAU, Jean-Pierre [FR/FR]; 7, rue V. Considérant, F-75014 Paris (FR). LAURENT, Jacques [FR/FR]; 154, rue des Berthauds, F-93110 Rosny-sous-Bois (FR). (74) Mandataire: BENITZ, Jean-Paul; Bosch Systèmes de Freinage, Service Brevets, 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR).		(81) Etats désignés: JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: HYBRID MULTIPLE DISC BRAKE**(54) Titre:** SYSTEME DE FREINAGE MULTIDISQUE HYBRIDE**(57) Abstract**

The invention concerns a brake device comprising: a stator (10) fixed to the vehicle by a fixing lug (5); a rotor (6) comprising a first disc (13) and a second disc (16) rotating with the wheel, distant from each other and fixed relative to each other, the first disc being closer to the fixing lug (5); and clamping means comprising a fixed caliper (40) for braking the second disc (16). The invention is characterised in that the clamping means for braking the first disc comprise a sliding caliper (50).

(57) Abrégé

La présente invention concerne un dispositif de freinage comprenant: un stator (10) fixé au véhicule au moyen d'au moins un bras de fixation (5); un rotor (6) comprenant un premier disque (13) et un second disque (16) tournant avec la roue, espacés l'un de l'autre et fixés l'un par rapport à l'autre, le premier disque (13) étant le plus proche du bras de fixation (5); et des moyens de serrage comprenant un étrier fixé (40) affecté au freinage du second disque (16). Selon l'invention, les moyens de serrage affectés au freinage du premier disque (13) comprennent un étrier coulissant (50).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION.

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

SYSTEME DE FREINAGE MULTIDISQUE HYBRIDE

La présente invention concerne un dispositif de freinage multidisque pour un véhicule à moteur équipé d'au moins une roue tournant autour d'un axe transversal, suivant un sens de rotation direct correspondant à une marche avant du véhicule, ce dispositif comprenant :

- un stator fixé au véhicule au moyen d'au moins un bras de fixation;
- un rotor comprenant un premier disque et un second disque tournant avec la roue, espacés l'un de l'autre et fixes suivant l'axe transversal, le premier disque étant plus proche du bras de fixation que le second disque, et les premier et second disques présentant des faces internes respectives en vis-à-vis, et des faces externes respectives;
- des première et seconde paires de patins de friction coopérant respectivement avec les premier et second disques, chaque paire de patins comprenant un patin interne et un patin externe respectivement tournés vers les faces interne et externe du disque avec lequel cette paire de patins coopère;
- des moyens de serrage comprenant eux-mêmes : au moins un premier piston coulissant dans un premier cylindre, sous l'action d'une première pression hydraulique, pour appliquer le premier patin externe sur le premier disque; un étrier fixe, solidaire du stator et présentant une extrémité amont et une extrémité aval espacées l'une de l'autre suivant une direction tangentielle au rotor et se succédant dans cet ordre dans le sens de rotation direct, cet étrier fixe chevauchant le second disque et portant entre ses deux extrémités des seconds cylindres interne et externe dans lesquels coulisseraient respectivement, sous l'action d'une seconde pression hydraulique, des seconds pistons interne et externe respectivement propres à appliquer les seconds patins interne et externe sur le second disque;
- et des moyens de liaison pour rendre solidaires du stator les deux extrémités de l'étrier fixe.

Des dispositifs de freinage de ce type sont connus dans l'art antérieur, tel qu'illustré par exemple par le document de brevet FR - 2 314 399.

De façon générale, les freins à plusieurs disques sont surtout connus dans leur application aux poids lourds ou aux véhicules utilitaires.

Leur application aux véhicules légers ou de tourisme pose en revanche un problème aigu de compacité, auquel l'invention se propose d'apporter une solution nouvelle.

A cette fin, le dispositif de freinage de l'invention, par ailleurs conforme à la définition donnée dans le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que les moyens de serrage comprennent en outre : un étrier coulissant présentant une extrémité amont et une extrémité aval espacées l'une de l'autre suivant une direction tangentielle au rotor et se succédant dans cet ordre dans le sens de rotation direct, cet étrier coulissant portant le premier cylindre entre ses deux extrémités, chevauchant le premier disque, et présentant un nez disposé entre les deux disques, le premier patin externe, le premier disque et le premier patin interne étant ainsi enserrés entre le premier piston et le nez de l'étrier coulissant; des moyens fixes de guidage amont et aval, solidaires du stator, et des moyens mobiles de guidage amont et aval, respectivement solidaires des extrémités amont et aval de l'étrier coulissant, les moyens mobiles de guidage amont et aval étant respectivement montés coulissants par rapport aux moyens fixes de guidage amont et aval pour assurer un coulisement de l'étrier coulissant par rapport au stator.

La compacité de ce dispositif peut encore être améliorée en prévoyant que le nez de l'étrier coulissant comprenne deux parties séparées par un espace libre, et que le second cylindre interne soit disposé dans cet espace libre.

Il est en outre avantageux de réaliser le rotor en au moins deux parties, dont l'une inclut le premier disque, et dont l'autre inclut le second disque, les deux disques pouvant ainsi notamment être constitués de matériaux différents.

Pour optimiser le fonctionnement de ce dispositif dans des conditions d'utilisation difficiles, il peut aussi être souhaitable que le rotor, conformé en moyeu entre les premier et second disques, soit percé d'orifices permettant une ventilation des faces internes des disques.

Bien que les axes de symétrie des premier et seconds cylindres puissent être confondus, il peut également être préférable que l'axe de symétrie du premier cylindre soit plus avancé, dans le sens de rotation direct, que les axes de symétrie des seconds cylindres.

Pour limiter la déformation maximale subie par ce dispositif de freinage sous contrainte, les premiers patins interne et externe peuvent être accrochés au stator par leurs extrémités amont respectives, c'est-à-dire par celles de leurs extrémités respectives qui sont en retrait dans le sens de rotation direct, tandis que ces patins s'appuient sur le stator par leurs extrémités aval respectives.

Pour réduire le nombre total de pièces nécessaires à la réalisation de ce dispositif, l'un au moins des moyens de liaison peut comprendre une vis formant colonnette, cette colonnette constituant l'un au moins des moyens de guidage amont et aval.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue perspective du dispositif de freinage réalisé selon les enseignements de la présente invention, vu depuis l'extérieur du véhicule, le sens de la flèche A correspondant au sens de rotation de la roue, conventionnellement appelé " sens direct ", pour une marche avant du véhicule.

- La figure 2 est une vue perspective du dispositif de freinage de la figure 1, vu depuis l'intérieur du véhicule.

- La figure 3 est une vue en coupe du dispositif de la présente invention selon la ligne III-III de la figure 1.

- la figure 4 est une vue de dessus du dispositif de l'invention, avec une coupe locale selon la ligne IV-IV de la figure 1.

On a représenté sur les figures 1 et 2 un dispositif de freinage comportant un stator 10 fixé au véhicule par un bras de fixation 5, faisant partie intégrante d'une partie fixe non représentée du véhicule, telle qu'un porte-fusée, ou étant rendue solidaire de cette partie fixe, par exemple par vissage.

Le bras de fixation 5 est tourné vers la face externe 14 d'un premier disque 13, qui fait partie d'un rotor 6 tournant avec la roue du véhicule.

Le rotor 6 comprend un second disque 16, les deux disques 13 et 16 étant espacés et fixes suivant l'axe transversal X de la roue et présentant deux faces internes en regard, respectivement 15 et 17, la face externe 18 du second disque 16 étant donc tournée vers l'extérieur du véhicule.

Comme on l'a représenté sur la figure 3 une première paire 140,150 et une seconde paire 170,180 de patins de friction peuvent être respectivement mises en contact avec les premier et second disques, chaque paire de patins comprenant un patin interne 150 ou 170 et un patin externe 140 ou 180 respectivement tournés vers les faces interne et externe du disque avec lequel a lieu le contact.

Des moyens de serrage sont prévus pour appliquer ces patins sur les disques, ces moyens de serrage comprenant un premier piston 24 coulissant dans un premier cylindre 34, sous l'action d'une première pression hydraulique, pour appliquer le premier patin externe 140 sur la face externe 14 du premier disque 13, et des seconds pistons interne 27 et externe 28 coulissant dans des seconds cylindres interne 37 et externe 38 sous l'action d'une seconde pression hydraulique, pour appliquer les seconds patins interne 170 et externe 180 sur les faces interne 17 et externe 18 du second disque 16.

Les seconds cylindres interne 37 et externe 38 sont portés par un étrier fixe 40, solidaire du stator 10, et chevauchant le second disque 16.

Comme représenté sur les figures 1 et 4, l'étrier fixe 40 présente par ailleurs une extrémité amont 41 et une extrémité aval 42, espacées l'une de l'autre suivant une direction tangentielle au rotor 6, se succédant dans cet ordre dans le sens de rotation de la roue indiqué par la flèche A et correspondant à la marche avant du véhicule, et qui sont respectivement solidarisées au stator 10 par des moyens de liaison par exemple constitués de vis de fixation 141 et 142.

Conformément à la présente invention, les moyens de serrage comprennent en outre un étrier coulissant 50 chevauchant le premier disque 13 et comportant entre ses extrémités amont 51 et aval 52 un premier cylindre 34, et un nez 53 disposé entre les deux disques 13 et 16, les extrémités amont 51 et aval 52, de cet étrier coulissant étant espacées l'une de l'autre suivant une direction tangentielle au rotor 6, et se succédant dans cet ordre dans le sens de rotation de la roue en marche avant.

De cette façon, le premier patin externe 140, le premier patin interne 150, et le premier disque 13 sont enserrés entre le premier piston 24 et le nez 53 de l'étrier.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, le stator 10 présente des moyens fixes de guidage amont 11, consistant par exemple en une colonnette cylindrique, tandis que l'extrémité amont 51 de l'étrier coulissant 50 présentent des moyens mobiles de guidage amont 151, consistant par exemple en un logement cylindrique recevant la colonnette, les moyens mobiles étant ainsi respectivement montés coulissants par rapport aux moyens fixes et permettant d'assurer un coulisement de l'étrier coulissant 50 par rapport au stator 10.

L'homme de l'art n'aura aucun mal à imaginer que des moyens similaires peuvent évidemment être retenus en ce qui concerne les moyens de guidage aval par exemple au niveau de l'axe Y.

De plus, la compacité de ce dispositif peut encore être améliorée en prévoyant que le nez 53 de l'étrier coulissant 50 comprenne deux parties séparées par un espace libre 54 et que le second cylindre interne 37 soit disposé dans cet espace libre. (figure 4)

Il est avantageux de réaliser le rotor 6 en au moins deux parties dont l'une inclut le premier disque 13 , et dont l'autre inclut le second disque 16 , ce qui permet par exemple d'utiliser des disques constitués de matériaux différents, l'un des disques pouvant par exemple être réalisé en fonte et l'autre en carbone.

En outre, pour optimiser le fonctionnement de ce dispositif dans des conditions d'utilisation difficiles, il peut être aussi souhaitable que le rotor 6 , conformé en moyeu 7 entre les premier et second disques 13 et 16 , soit percé d'orifices 8 permettant une ventilation des faces internes 15 et 17 des disques.

Selon un mode de réalisation préféré, les axes de symétrie des premier et seconds cylindres 34 37 et 38 peuvent être confondus, mais il peut également être préférable que l'axe de symétrie S du premier cylindre 34 soit plus avancé, dans le sens de rotation direct indiqué par la flèche A , que les axes de symétrie T et U des seconds cylindres 37 et 38.

Il est avantageux que les premiers patins interne 150 et externe 140 soient accrochés au stator 10 par leurs extrémités amont respectives 131 , c'est à dire par celles de leurs extrémités respectives qui sont en retrait dans le sens de rotation de la flèche A , tandis que ces patins s'appuient sur le stator par leurs extrémités aval respectives 132 , cette disposition permettant ainsi de limiter la déformation maximale subie par ce dispositif de freinage sous contrainte.

Enfin, il est avantageux de réduire le nombre total de pièces nécessaires à la réalisation de ce dispositif, en prévoyant, comme illustré sur la figure 4, que l'un au moins des moyens de liaison puisse comprendre une vis 60 formant colonnette, cette colonnette constituant l'un au moins des moyens de guidage amont 11 et aval de l'étrier coulissant.

On a donc bien réalisé un dispositif de freinage multidisque, permettant d'assurer une bonne compacité grâce à l'imbrication d'un dispositif à étrier fixe 40 dans un dispositif à étrier coulissant 50 , dans lequel la déformation sous contrainte est réduite à une valeur minimale, l'étrier fixe 40 participant à la rigidité du stator 10 , support d'étrier coulissant.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui a été décrit, mais elle est susceptible au contraire de recevoir de nombreux aménagements qui apparaîtront à l'homme du métier et qui rentrent dans le cadre des revendications annexées. C'est ainsi par exemple que le stator 10 pourrait être réalisé monobloc avec l'élément de l'étrier fixe support du cylindre 37 tel que décrit sur la figure 4.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de freinage multidisque pour un véhicule à moteur équipé d'au moins une roue tournant autour d'un axe transversal (X), suivant un sens de rotation direct correspondant à une marche avant du véhicule, ce dispositif comprenant :

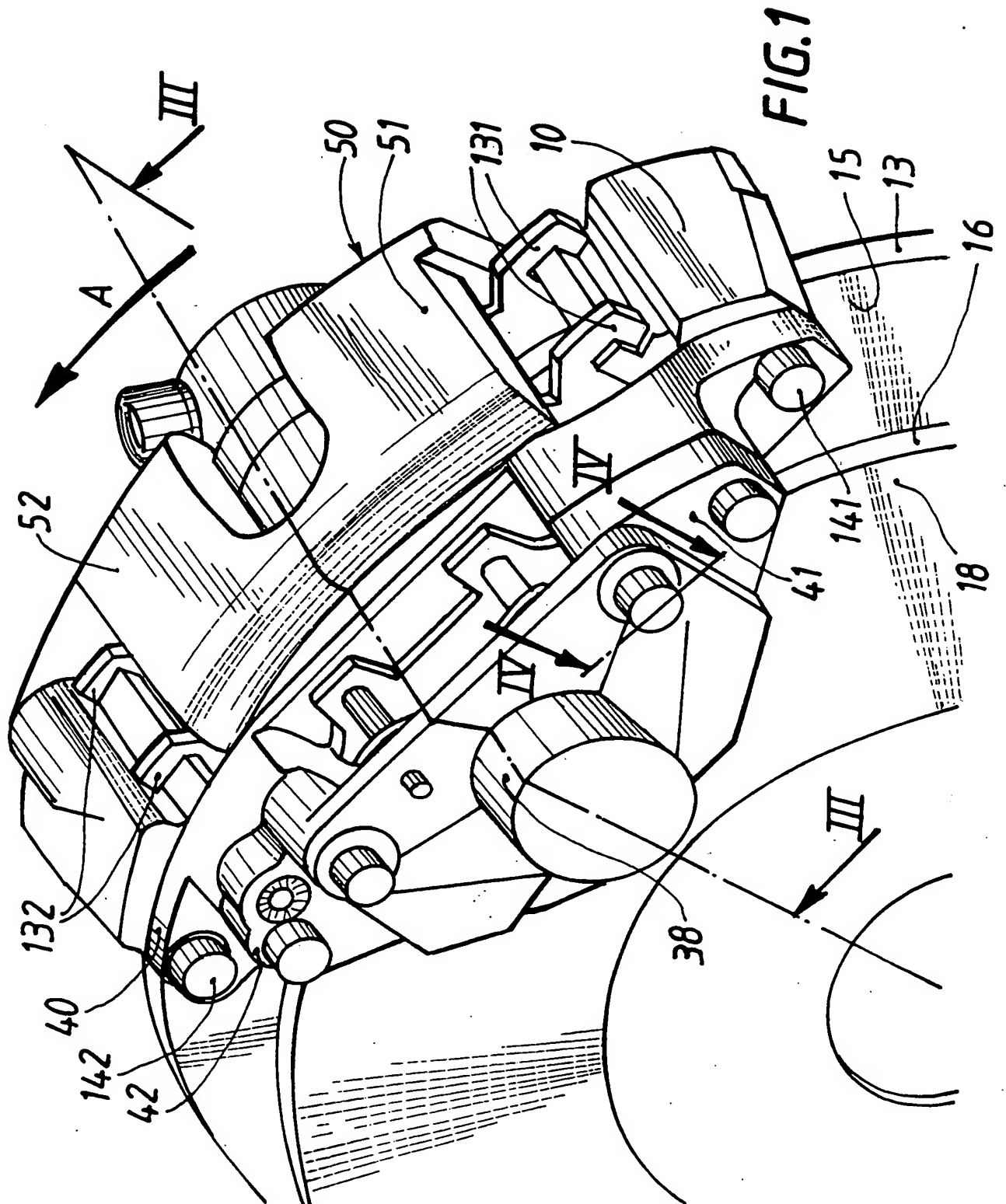
- un stator (10) fixé au véhicule au moyen d'au moins un bras de fixation (5);
- un rotor (6) comprenant un premier disque (13) et un second disque (16) tournant avec la roue, espacés l'un de l'autre et fixes suivant l'axe transversal (X), le premier disque étant plus proche du bras de fixation que le second disque, et les premier et second disques présentant des faces internes respectives en vis-à-vis (15) et (17), et des faces externes respectives (14) et (18);
- des première (140) et (150) et seconde (170) et (180) paires de patins de friction coopérant respectivement avec les premier et second disques, chaque paire de patins comprenant un patin interne (150) ou (170) et un patin externe (140) ou (180) respectivement tournés vers les faces interne et externe du disque avec lequel cette paire de patins coopère;
- des moyens de serrage comprenant eux-mêmes : au moins un premier piston (24) coulissant dans un premier cylindre (34), sous l'action d'une première pression hydraulique, pour appliquer le premier patin externe (140) sur le premier disque (13); un étrier fixe (40), solidaire du stator (10) et présentant une extrémité amont (41) et une extrémité aval (42) espacées l'une de l'autre suivant une direction tangentielle au rotor et se succédant dans cet ordre dans le sens de rotation direct, cet étrier fixe chevauchant le second disque (16) et portant entre ses deux extrémités des seconds cylindres interne (37) et externe (38) dans lesquels coulisseraient respectivement, sous l'action d'une seconde pression hydraulique, des seconds pistons interne (27) et externe (28) respectivement propres à appliquer les seconds patins interne (170) et externe (180) sur le second disque (16);
- et des moyens de liaison pour rendre solidaires du stator les deux extrémités (41) et (42) de l'étrier fixe;

caractérisé en ce que les moyens de serrage comprennent en outre : un étrier coulissant (50) présentant une extrémité amont (51) et une extrémité aval (52) espacées l'une de l'autre suivant une direction tangentielle au rotor et se succédant dans cet ordre dans le sens de rotation direct, cet étrier coulissant portant le premier cylindre (34) entre ses deux extrémités (51) et (52), chevauchant le premier disque, et présentant un nez (53) disposé entre les deux disques, le premier patin externe (140), le premier disque (13) et le premier patin interne (150) étant ainsi enserrés entre le premier piston et le nez de l'étrier coulissant; des moyens fixes de guidage amont (11) et aval, solidaires du stator, et des moyens mobiles de guidage amont (151) et aval, respectivement solidaires des extrémités amont et aval de l'étrier coulissant, les moyens mobiles de guidage amont et aval étant respectivement montés coulissants par rapport aux moyens fixes de guidage amont et aval pour assurer un coulisement de l'étrier coulissant par rapport au stator.

2. Dispositif de freinage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le nez (53) de l'étrier coulissant comprend deux parties (51) et (52) séparées par un espace libre (54), et en ce que le second cylindre interne (37) est disposé dans cet espace libre.

3. Dispositif de freinage suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le rotor (6) comprend au moins deux parties, dont l'une inclut le premier disque (13), et dont l'autre inclut le second disque (16).
4. Dispositif de freinage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rotor est, entre les premier et second disques, conformé en moyeu (7), et en ce que ce moyeu est percé d'orifices (8) permettant une ventilation des faces internes (15) et (17) des disques.
5. Dispositif de freinage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque cylindre présente un axe de symétrie correspondant, caractérisé en ce que l'axe de symétrie (S) du premier cylindre est plus avancé, dans le sens de rotation direct, que les axes de symétrie (T) et (U) des seconds cylindres.
6. Dispositif de freinage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les premiers patins interne (150) et externe (140) présentent chacun une extrémité amont (131) et une extrémité aval (132) respectivement tournées vers les extrémités amont et aval de l'étrier coulissant, caractérisé en ce que ces premiers patins interne et externe sont accrochés au stator par leurs extrémités amont respectives (131).
7. Dispositif de freinage suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les premiers patins interne (150) et externe (140) sont en appui sur le stator (10) par leurs extrémités aval respectives (132).
8. Dispositif de freinage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des moyens de liaison comprend une vis (60) formant colonnette, et en ce que cette colonnette constitue l'un au moins des moyens de guidage amont (11) et aval.

1/4



2/4

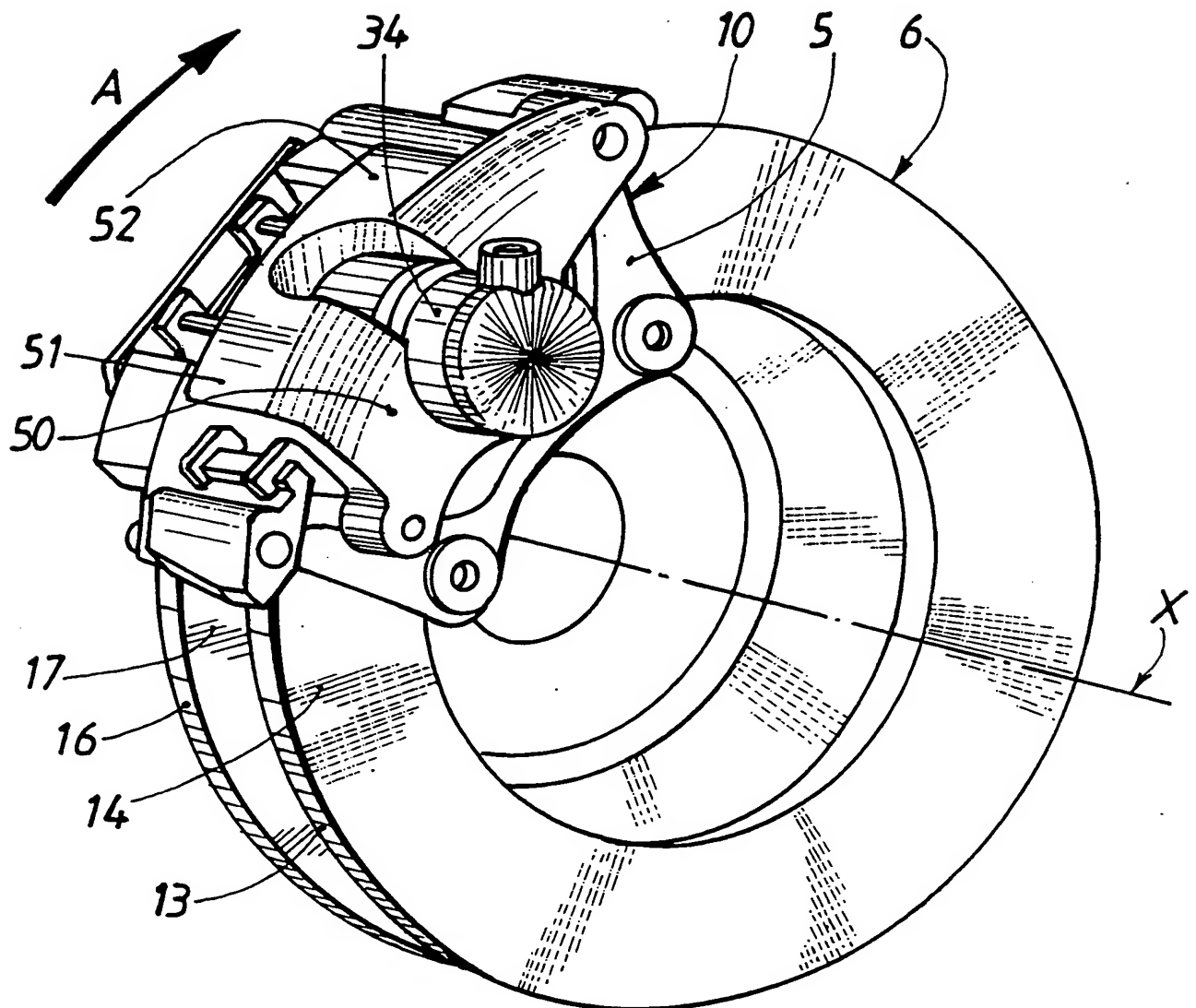


FIG. 2

3/4

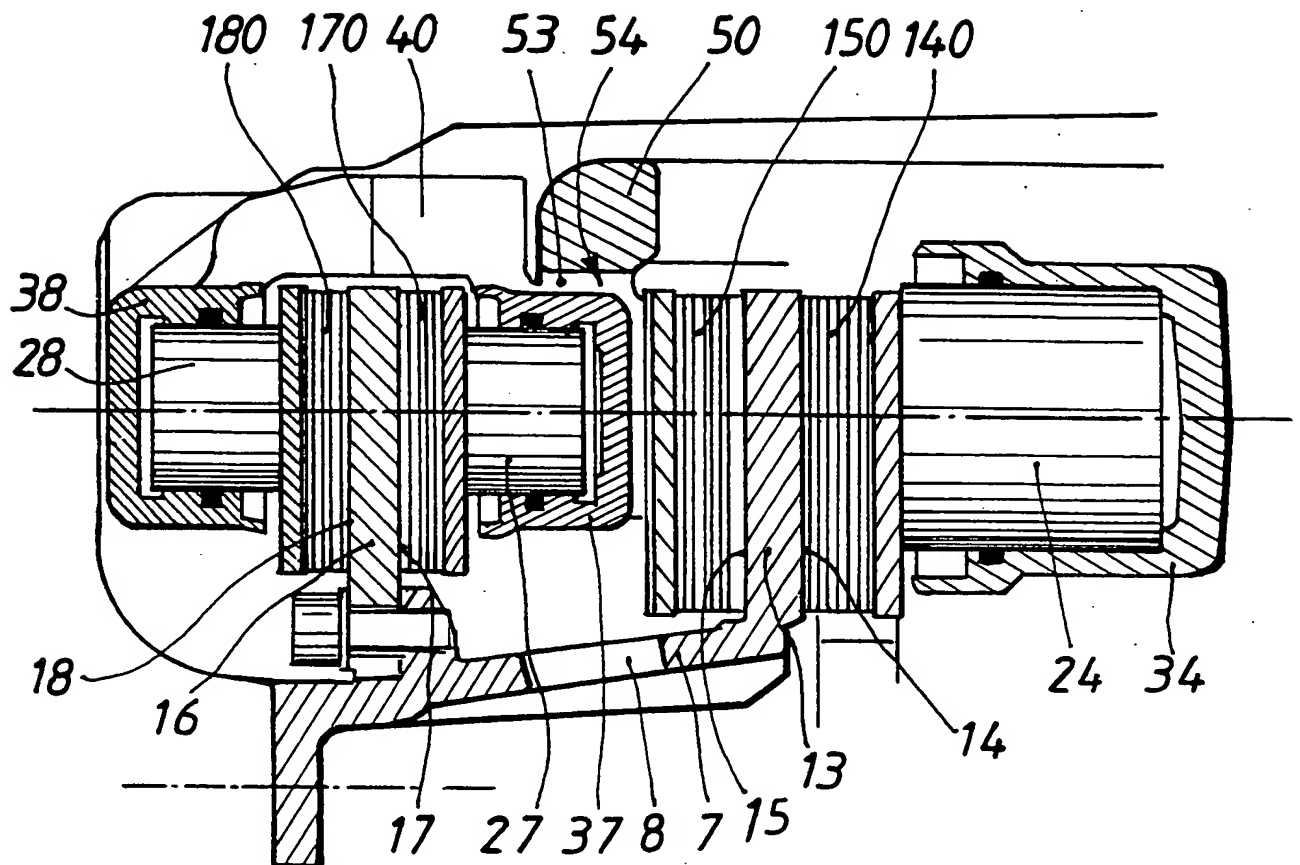


FIG. 3

4/4

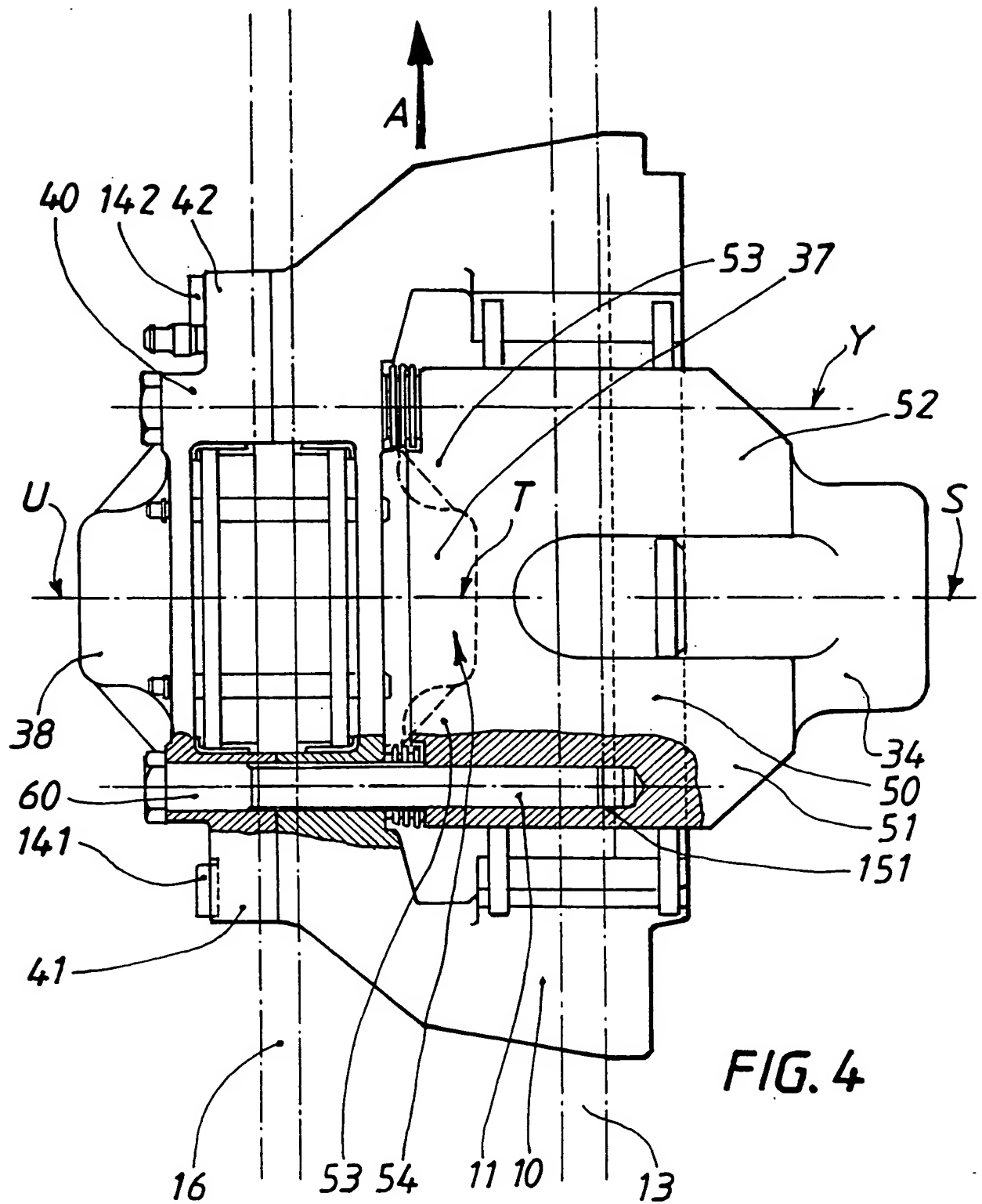


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 98/00267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16D55/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 655 107 A (BENDIX FRANCE) 31 May 1991 see page 2, line 34 - page 4, line 12; figures 1-3	1
A	FR 2 314 399 A (FERODO) 7 January 1977 cited in the application see page 5, line 40 - page 7, line 7; figures 1-3	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 June 1998

Date of mailing of the international search report

24/06/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Becker, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/00267

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2655107	A	31-05-1991	NONE	
FR 2314399	A	07-01-1977	BR 7603733 A	08-02-1977
			CS 186740 B	29-12-1978
			DE 2626567 A	13-01-1977
			GB 1517458 A	12-07-1978
			JP 1265047 C	27-05-1985
			JP 52001277 A	07-01-1977
			JP 59041051 B	04-10-1984
			SU 955874 A	30-08-1982
			US 4064974 A	27-12-1977

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den e Internationale No

PCT/FR 98/00267

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 6 F16055/02		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 6 F160		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 655 107 A (BENDIX FRANCE) 31 mai 1991 voir page 2, ligne 34 - page 4, ligne 12; figures 1-3	1
A	FR 2 314 399 A (FERODO) 7 janvier 1977 cité dans la demande voir page 5, ligne 40 - page 7, ligne 7; figures 1-3	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 10 juin 1998		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 24/06/1998
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Becker, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den a Internationale No

PCT/FR 98/00267

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2655107 A	31-05-1991	AUCUN	
FR 2314399 A	07-01-1977	BR 7603733 A	08-02-1977
		CS 186740 B	29-12-1978
		DE 2626567 A	13-01-1977
		GB 1517458 A	12-07-1978
		JP 1265047 C	27-05-1985
		JP 52001277 A	07-01-1977
		JP 59041051 B	04-10-1984
		SU 955874 A	30-08-1982
		US 4064974 A	27-12-1977